

Aus der Klinik und Poliklinik
für Zahn-, Mund- und Kieferkrankheiten der Universität Marburg

**Ein Beitrag zur Frage der klinischen Diagnostik
von Schmerzen im Bereich der Kaumuskulatur,
die durch geringgradige okklusale Interferenzen
ausgelöst worden sind**

**Inaugural-Dissertation
zur
Erlangung des Doktorgrades der Zahnheilkunde
des Fachbereichs Humanmedizin
der
Philipps-Universität Marburg/Lahn**

vorgelegt von

Jörg Reissig
aus Arnstadt

Marburg/Lahn 1973

Aus der Klinik und Poliklinik
für Zahn-, Mund- und Kieferkrankheiten der Universität Marburg

**Ein Beitrag zur Frage der klinischen Diagnostik
von Schmerzen im Bereich der Kaumuskulatur,
die durch geringgradige okklusale Interferenzen
ausgelöst worden sind**

**Inaugural-Dissertation
zur
Erlangung des Doktorgrades der Zahnheilkunde
des Fachbereichs Humanmedizin
der
Philipps-Universität Marburg/Lahn**

vorgelegt von

**Jörg Reissig
aus Arnstadt**

Marburg/Lahn 1973



Angenommen vom Fachbereich Humanmedizin der
Philipps-Universität Marburg am 5.6.1973

gedruckt mit Genehmigung des Fachbereiches

Dekan: Prof. Dr. H. Oepen

Referent: Prof. H. Schnell

Correferent: Prof. G. Hildebrandt

Meinen Eltern gewidmet



Digitized by the Internet Archive
in 2026

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
A. Einleitung	1
B. Hauptteil	4
Ein Beitrag zur Frage der klinischen Diagnostik von Schmerzen im Bereich der Kaumuskulatur, die durch geringgradige okklusale Interferenzen ausgelöst worden sind	
I. Versuchsanordnung	8
1. Das aufzuarbeitende Rohmaterial	8
2. Die zur Auswertung benutzten Geräte	9
II. Die Durchführung der Versuche	9
III. Die Versuchsergebnisse	12
1. Die Druckbelastbarkeit des Muskels	13
2. Die Eindringtiefe des Meßstempels in den Muskel	14
IV. Diskussion der Versuchsergebnisse	52
1. Die Druckbelastbarkeit des Muskels	52
2. Die Eindringtiefe des Meßstempels in den Muskel	52
C. Zusammenfassung	57
D. Literaturverzeichnis	59

EIN BEITRAG ZUR FRAGE DER KLINISCHEN DIAGNOSTIK
VON SCHMERZEN IM BEREICH DER KAUMUSKULATUR, DIE
DURCH GERINGGRADIGE OKKLUSALE INTERFERENZEN
AUSGELÖST WORDEN SIND

A. Einleitung

Ein besonderes Problem der modernen Zahnheilkunde besteht in der Abklärung der Entstehung und in der Beseitigung von Schmerzen in der Kaumuskulatur, was nach Ansicht einiger Autoren eine Aufgabe des neuen Fachgebietes Gnathologie ist.

Der Begriff Gnathologie ist aber bis heute noch nicht eindeutig definiert. So konnte in Frankfurt bei der vorjährigen Jahrestagung der Zahnärztekammer Hessen, die unter dem Thema "Die Gnathologie in der modernen Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde" stand, keiner der dort anwesenden Referenten eine exakte Definition dieses Begriffes geben. Auch uns ist eine solche nicht bekannt.

H.Schnell unterscheidet bei der Entstehung von Schmerzen in der Kaumuskulatur zwei Gebißzustände, nämlich einmal das zerstörte Gebiß mit eventuellem Zusammenbruch der Stützzonen und zum anderen das zahnärztlich restaurierte Gebiß mit Interferenzen an den wiederhergestellten Zahnoberflächen.

Er vertritt die Ansicht, daß die Rekonstruktion des

zerstörten Gebisses am besten mit Hilfe von Artikulatoren oder ähnlichen Geräten, wie sie z.B. heute in der Gnathologie gebräuchlich sind, durchgeführt wird. An Hand eigener Untersuchungen über die Lateralverschiebung der menschlichen Mandibula konnte er zeigen, daß mit Hilfe der genannten Geräte die Kinematik des Kauorgans zwar sehr weitgehend nachvollzogen werden kann, es aber trotz verfeinerter Untersuchungsmethoden nicht gelingt, absolut gesicherte Aussagen über die Unterkieferbewegungen zu machen.

Anders verhält es sich in der Regel bei der Behandlung von vollbezahnten zahnärztlich restaurierten Gebissen. Die vorliegende Arbeit soll ein Beitrag zu dieser Problematik sein.

In verschiedenen Publikationen zeigten u.a. M. A s h , B.B. Mc. C o l l u m , J. E s c h l e r , F. F r ö h l i c h , A. G e r b e r , W. K r o g h - P o u l s e n , A. L a u r i t z e n , U. P o s s e l t , S.P. R a m f j o r d , N.A. S h o r e , H. S t a l l a r d , G. S t e i n h a r d t und C.F. S t u a r t , daß die häufig vorkommenden geringgradigen Bißerhöhungen bei Prothesen, Brücken, Kronen und Füllungen zu starken Beschwerden in der Kau-muskulatur führen können.

H. S c h n e l l , K.-J. M a n g e l s , G. N i e b e r g a l l und D. W e r k haben bei klinischen Nachunter-

suchungen festgestellt, daß diese Bißerhöhungen bei Füllungen in der Mehrzahl der Fälle 0,25 mm betragen.

In diesen Fällen erübrigen sich in der Norm Meßvorgänge mit Hilfe von individuellen Artikulatoren, wie sie von anderen Autoren als Standarddiagnosemaßnahmen gefordert werden. Beim Vorgehen nach H. S c h n e l l erfolgt die Feststellung der Ursache für die Entstehung der Schmerzen in der Kaumuskulatur direkt in der Mundhöhle. Dabei werden der Zustand der Kaumuskulatur und des Kiefergelenkes und die Psyche des jeweiligen Individuums berücksichtigt. Bei psychisch gestörten Patienten beobachtete H. S c h n e l l eine wesentlich höhere Rezidivneigung, die er mit dem Grundleiden, das zur Dysfunktion führt, erklärt. Dagegen vertritt er die Ansicht, daß geringgradige Bißerhöhungen im Verlauf der Anpassung der Mandibula Änderungen des Kontaktionsmusters bedingen, die der Patient während der Ruhezeit durch Bruxismen auszugleichen versucht.

Grundsätzliche Untersuchungen über den Wert der Funktionsaequilibrierung nach H. S c h n e l l wurden bereits in der Dissertation von J. D e i t e r m a n n durchgeführt. Es ist das Ziel dieser Arbeit, eine praxisnahe klinische Methode zu finden, die es erlaubt, vor Beginn der Behandlungsmaßnahmen die pathologischen Zustände der Gewebe im Bereich der Mm.pterygoid.med. zu erfassen, die durch geringgradige okklusale Interferenzen ausgelöst worden sind.

B. Hauptteil

EIN BEITRAG ZUR FRAGE DER KLINISCHEN DIAGNOSTIK VON SCHMERZEN IM BEREICH DER KAUMUSKULATUR, DIE DURCH GERINGGRADIGE OKKLUSALE INTERFERENZEN AUSGELÖST WORDEN SIND

Zum Verständnis unserer Arbeit ist es erforderlich, eine kurze Beschreibung der Einschleifmethode und der vorangegangenen Untersuchungen von H. S c h n e l l und Mitarbeitern, soweit sie die vorliegende Arbeit betreffen, zu geben.

Ausgehend von der Tatsache, daß in etwa 70% der von uns beobachteten Fälle die Schmerzen im Bereich der Kaumuskulatur durch geringgradige iatrogene Fehler bei der Oberflächengestaltung von restaurierten oder ersetzten Zähnen entstehen, beginnt die erste Gruppe der Einschleifmaßnahmen - es handelt sich dabei um mehrere Sitzungen - mit der Umgestaltung dieser artifiziell hergestellten Zahnoberflächen. Dabei werden hier nicht weiter zu erörternde diagnostische Merkmale berücksichtigt. Die zweite Gruppe der Behandlungsmaßnahmen beinhaltet die Umgestaltung von Schlifflächen an der natürlichen Zahnschubstanz zu Kontaktlinien bzw. Kontaktpunkten, wie sie B. J a n k e l s o n vorgeschlagen hat. Bei der dritten Gruppe der Behandlungsmaßnahmen wird versucht, die

Mandibula manuell in die physiologische Lage zu bringen, um eventuell verbliebene okklusale Interferenzen festzustellen.

Besonderen Wert legt S c h n e l l auf die Tageszeit, zu der die Einschleifmaßnahmen vorgenommen werden, und auf den Zeitraum, der zwischen diesen Maßnahmen vergeht. Zusammen mit J. M a n g e l s konnte er zeigen, daß die Taktilität der Zähne tageszeitlichen Schwankungen unterliegt und zwar konnten sie in den späten Nachmittags- und frühen Abendstunden ein deutliches Maximum feststellen. Diese Schwankungen in der Taktilität sind möglicherweise in tageszeitlichen Änderungen des Zustandes der Muskulatur begründet, wie Untersuchungen von D. W e r k und H. S c h n e l l vermuten lassen. Auf Grund der Forschungen von H. S c h n e l l , J. D e i t e r m a n n und D. W e r k dürfen wir annehmen, daß der Adaptationsmechanismus der Mandibula an okklusale Interferenzen Auswirkungen auf die Kaumuskulatur haben kann, die sich negativ als klinisch diagnostizierbare Schmerzen zeigen können. Aus diesem Grund stellen wir die Forderung, den Erfolg von Funktionsaequilibrationen dadurch zu kontrollieren, daß wir die Zustandsänderung der Kaumuskulatur zu erfassen suchen.

Die ersten Anzeichen für eine pathologische Veränderung der Kaumuskulatur sind bekanntlich bei den Mm.pterygoidei med. et lat. festzustellen. Diese Muskeln können, soweit

uns bekannt ist, bis heute noch nicht wie z.B. die Mm. temporales et masseteres auf myographischem Wege untersucht werden, ohne deren Funktion durch die Versuchsanordnung zu stören.

W. K r o g h - P o u l s e n schlug die Palpation dieser Muskeln als Bewertungsmaßstab für den Erfolg oder Mißerfolg der therapeutischen Maßnahmen vor. Deshalb wurde in unserer Klinik in Zusammenarbeit mit dem Physikalischen Institut der Universität Marburg ein Gerät entwickelt, das es gestattet, die Überprüfung des Zustandes dieser Muskelgruppen dadurch zu objektivieren, daß bei der Palpation gleichzeitig die Konsistenz der Muskeln und der sie bedeckenden Weichteile und der bis zur Erreichung der Schmerzschwelle ausgeübte Druck gemessen und aufgezeichnet werden können. (Abb. 1)

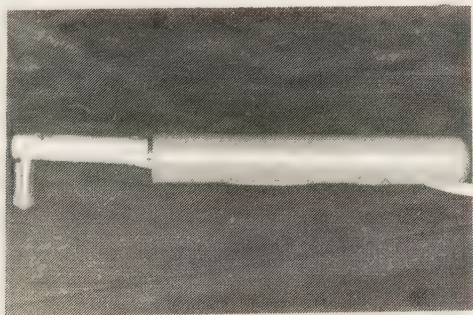


Abb. 1 Unser Meßgerät

Da Konstruktion und Funktion dieses Gerätes, das inzwischen weiterentwickelt wurde, bereits in der Dissertation von J. D e i t e r m a n n genau beschrieben wurden, dürfen wir uns auf das Wesentliche beschränken.

An einer mit einem starren Griff versehenen federnden Metallplatte ist senkrecht ein Stempel angebracht, über den ein Ring verschieblich an einer Blattfeder befestigt ist. Sowohl an der Metallplatte als auch an der Blattfeder sind Dehnungsmeßstreifen aufgeklebt. Wird der Stempel auf die Schleimhaut über dem m. pterygoideus gedrückt, so biegen sich die Metallplatte und der darauf befestigte Dehnungsmeßstreifen entsprechend dem ausgeübten Druck durch. Gleichzeitig drängt das Gewebe den auf dem Stempel verschieblichen Ring entsprechend seiner Resilienz zurück, wobei sich die Blattfeder mit dem anderen auf ihr befestigten Dehnungsmeßstreifen stärker durchbiegt. Die Änderung des Widerstandes in den Dehnungsmeßstreifen wird über einen "Schwarzer"-Mehrfachschreiber für jeden Dehnungsmeßstreifen in je einer Kurve auf Millimeterpapier aufgezeichnet (Abb. 2). Diese Kurven stellen ein Maß für den auf das Gewebe ausgeübten Druck und für die Einsinktiefte des Stempels in das Gewebe dar. Die Werte auf dem Millimeterpapier konnten durch Eichmessungen in absolute Werte umgerechnet werden.

I. Versuchsanordnung

1. Das aufzuarbeitende Rohmaterial

Von J. D e i t e r m a n n standen uns die Diagramme von 18 Probanden zur Verfügung, bei denen jeweils vor und nach jeder der drei von H. S c h n e l l angegebenen Einschleifmaßnahmen die Druckbelastbarkeit und die Resilienz des rechten und linken M. pterygoideus medialis gemessen worden waren (Abb. 2).

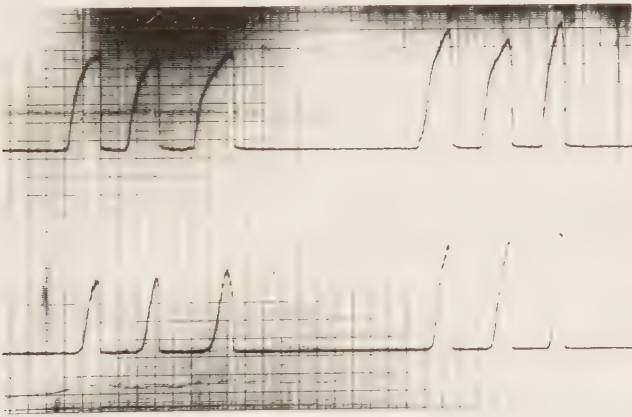


Abb.2 Die vom Mehrfachschrreiber aufgezeichneten Kurven
obere Spur: Resilienz
untere Spur: Druckbelastung

J. D e i t e r m a n n beschränkte sich bei seiner Arbeit auf die Interpretation des Zustandes der schmerzhaften Muskulatur vor Beginn und nach Beendigung aller Ein-

schleifmaßnahmen. Für ihn genügte es hierzu in der Regel, die Messungen nur einer Kopfseite auszuwerten.

Wir interessierten uns darüber hinaus auch für die Messungen der anderen Kopfseite und zwar vor und nach jeder der einzelnen Einschleifmaßnahmen, da wir mit einer eigenen Versuchsanordnung Aussagen über die Zustandsänderung der Muskulatur und des umgebenden Gewebes machen wollen.

2. Die zur Auswertung benutzten Geräte

Die Versuchsanordnung bestand aus der Kombination eines an einen Fernschreiber angeschlossenen "Curve-Analyser" Typ 175 der Firma Bredley-Instruments mit einem Rechner Typ TR4 der Firma Telefunken.

II. Die Durchführung der Versuche

Wie die Abb. 2 zeigt, bestand jeder Meßvorgang am Patienten aus je drei hintereinander durchgeführten Messungen auf jeder Seite, um die Möglichkeit von Zufallsbefunden zu verringern.

Wir werteten von diesen Messungen von jedem Probanden, von jedem Meßvorgang und von jeder Seite je eine Aufzeichnung der Druck- und Eindringtiefenänderung aus. Da wir, um eine hinreichende Genauigkeit zu erhalten, von jeder Kurve je nach deren Verlauf 6-15 Werte abgetragen

haben, waren pro Proband 150-360 Messungen erforderlich. Die so gewonnenen Werte mußten dann in unserer Versuchsanordnung mit Hilfe von fünf Eichkurven für die Eindringtiefe und vier Eichkurven für die Kraft (Abb. 3 u. 4) in absolute Werte umgerechnet werden.

Es waren verschiedene Eichkurven erforderlich, weil im Verlauf der Messungen mehrfach die Dehnungsmeßstreifen im Kraft- und Wegteil des Meßgerätes defekt waren und ersetzt werden mußten.

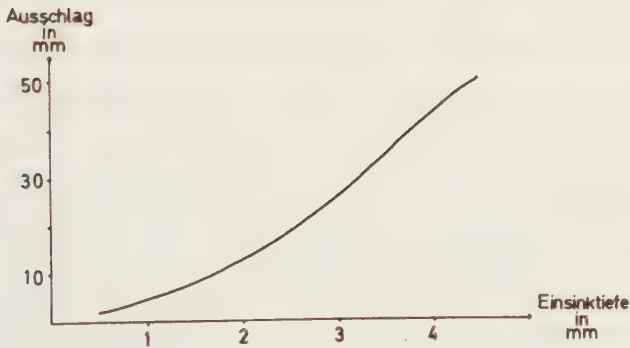


Abb. 3 Eichkurve für die Eindringtiefe

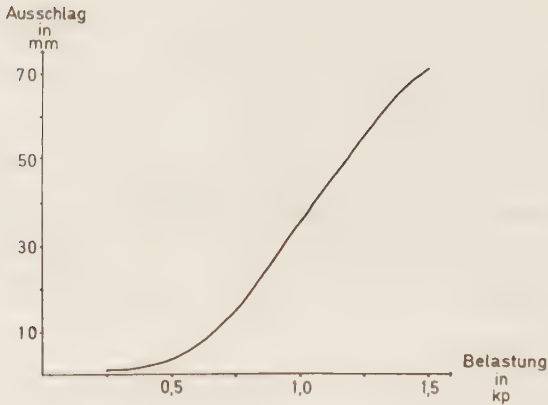


Abb. 4 Eichkurve für die Kraft

Wegen der Vielzahl der zur Auswertung erforderlichen Rechenvorgänge und der damit verbundenen Fehlermöglichkeiten, entschlossen wir uns zur elektronischen Auswertung.

In Zusammenarbeit mit dem Physikalischen Institut der Universität Marburg haben wir eine Versuchsanordnung aufgebaut, mit deren Hilfe wir die Meßkurven digitalisieren konnten. Die oben erwähnten 6-15 Werte jeder Kurve wurden mit einem "Curve-Analyser" Nr. 175 der Firma Bredley-Instruments vom Millimeterpapier abgetragen und auf Lochstreifen gedruckt, genauso auch die Werte der neun Eichkurven (Abb. 5).

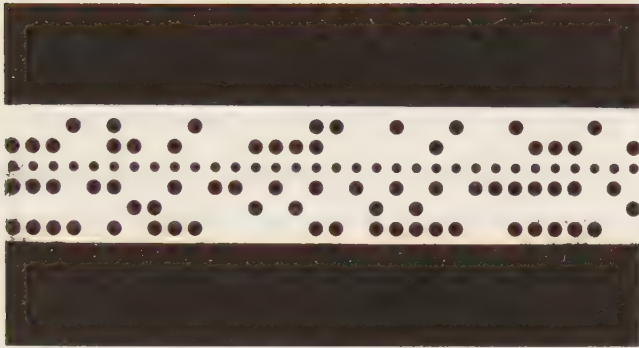


Abb. 5 Teil eines Lochstreifens

Die Umrechnung in absolute Werte geschah dann in der zentralen Rechenanlage der Universität Marburg durch einen Rechner Typ TR4 der Firma Telefunken. Dieser Rechner war in der Lage, die gewünschten Diagramme fertig auszu-
drucken.

III. Die Versuchsergebnisse

Die Versuchsergebnisse sind in den Diagrammen 1-18 und in Tabelle 1 dargestellt.

Bei den Diagrammen können auf der Abszisse die absoluten Werte für die Kraft in Pond und auf der Ordinate die absoluten Werte für den Weg in 1/10 Millimeter abgelesen werden.

Die Verbindungslinien zwischen gleichen Ziffern stellen

die Abhängigkeit der Einsinktiefte von der beim Eindrücken des Meßstempels aufgewandten Kraft dar. Die Kurven enden beim Erreichen der Schmerzschwelle. Die Ziffern eins bis sechs entsprechen den einzelnen Messungen in chronologischer Reihenfolge.

Die Messungen eins und zwei geben den Zustand der Muskulatur vor und nach dem Beschleifen der artifiziellen Zahnoberflächen wieder, die Messungen drei und vier den vor und nach dem Beschleifen der natürlichen Zahnhartsubstanz und die Messungen fünf und sechs den vor und nach dem Einschleifen in zentraler Relation.

Aus Gründen der Übersicht haben wir stichwortartig die Angaben von J. D e i t e r m a n n für jeden Probanden wiedergegeben.

In Tabelle 1 ist die Kraft in Pond wiedergegeben, die vor Beginn der therapeutischen Maßnahmen beim Eindrücken des Meßstempels zum Erreichen der Schmerzschwelle erforderlich war, außerdem die Differenz zwischen rechter und linker Seite.

1. Die Druckbelastbarkeit der Mm. pterygoidei und der sie bedeckenden Weichteile

Die Druckbelastbarkeit wird wiedergegeben durch die Kraft, die beim Eindrücken des Meßstempels aufgewandt wurde, um die Schmerzschwelle zu erreichen.

Abb. 1-8 zeigen, daß bei 17 von 18 Probanden die Druckbelastbarkeit nach Beendigung der Einschleifmaßnahmen erhöht war.

2. Die Einsinktiefe des Meßstempels in den Muskel

Hier sind die Veränderungen bei den einzelnen Probanden sehr unterschiedlich.

Durch Vergleich der Messung 1 mit der Messung 6 und der rechten mit der linken Seite konnten wir eine Unterteilung in fünf Gruppen vornehmen.

1. Gruppe: Pbn. 7, 17, 19, 20.

Bei gleicher Kraft ist die Einsinktiefte zwischen Messung eins und Messung sechs kaum verändert.

Zu den Abb. 6a und 6b:

Pb. 7, 31 Jahre, männlich.

1. Röntgenbefund des Kiefergelenkes: o.B.

2. Hinweise auf Dysfunktionen: Keine.

3. Angaben des Patienten bei den einzelnen Messungen:

Messung 1: Kiefergelenksknacken seit 1/2 Jahr. Seit zwei Monaten Schmerzen bei angespannter Arbeit, Verkrampfung bei Kälte.

Messung 2: Besserer Zahnreihenkontakt.

Messung 3: Zusammenbiß desorientiert, leichtes Spannungsgefühl, keine Schmerzen mehr.

Messung 4: Keine Änderung.

Messung 5: Keine Beschwerden mehr, sehr zufrieden.

Messung 6: Keine Änderung.



Abb.6a. Diagramm 1, Pb.7, rechte Seite

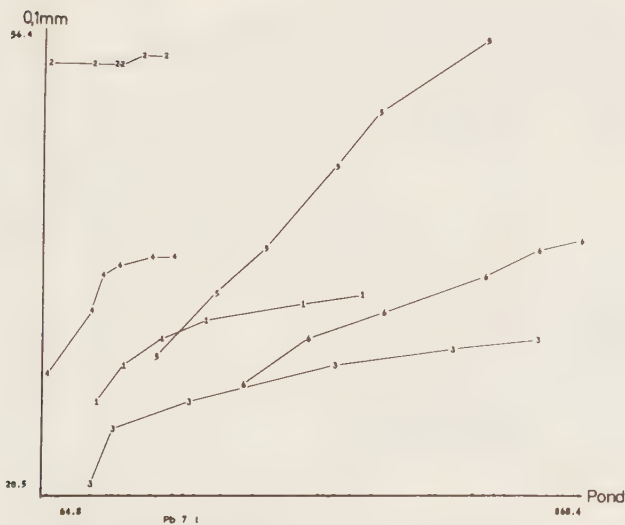


Abb.6b. Diagramm 2, Pb.7, linke Seite

Zu den Abb. 7a und 7b:

Pb. 17, 18 Jahre, weiblich.

1. Röntgenbefund des Kiefergelenkes: o.B.

2. Hinweise auf Dysfunktionen: Keine.

3. Angaben des Patienten bei den einzelnen Messungen:

Messung 1: Kiefergelenksknacken seit einem Jahr, das
seit dem Einsetzen einer Brücke im Ober-
kiefer links vor 1/4 Jahr stärker geworden
ist. Keine Schmerzen.

Messung 2: Keine Änderung.

Messung 3: Keine Änderung.

Messung 4: Besserer Zahnreihenkontakt.

Messung 5: Keine Änderung.

Messung 6: Keine Änderung.

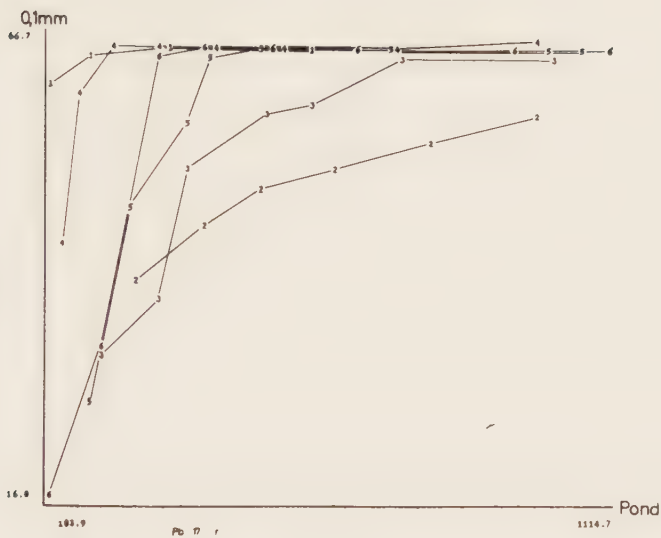


Abb.7a.Diagramm 1, Pb.17, rechte Seite

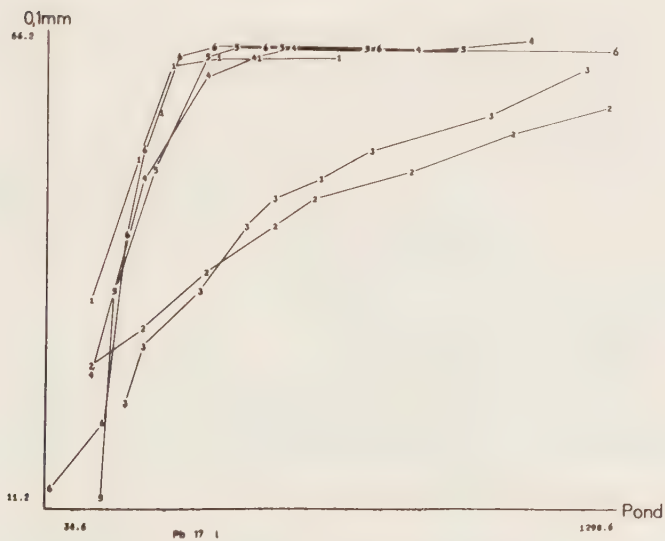


Abb.7b.Diagramm 2, Pb.17, linke Seite

Zu den Abb. 8a und 8b:

Pb. 19, 27 Jahre, weiblich.

1. Röntgenbefund des Kiefergelenkes: Arthropathia def.
2. Hinweis auf Dysfunktionen: Patient knirscht, Schliff-
facetten.
3. Angaben des Patienten bei den einzelnen Messungen:
 - Messung 1: Morgens Gefühl der Verkrampfung im Unter-
kiefer, rechts und links Schmerzen in der
Kiefergelenkgegend beim Kauen.
 - Messung 2: Keine Änderung
 - Messung 3: Leichte Besserung.
 - Messung 4: Keine Änderung.
 - Messung 5: Morgens anderer Zahnreihenkontakt als
nachmittags und abends.
 - Messung 6: Besserer Zahnreihenkontakt, angenehmeres
Gefühl.

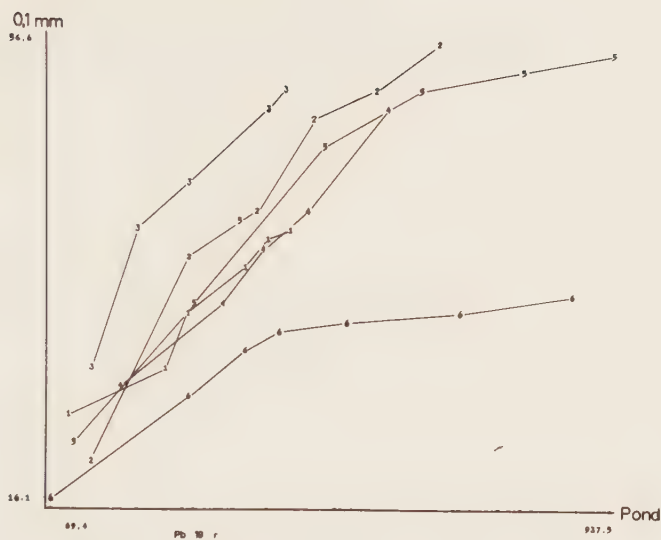


Abb.8a. Diagramm 1, Pb.19, rechte Seite

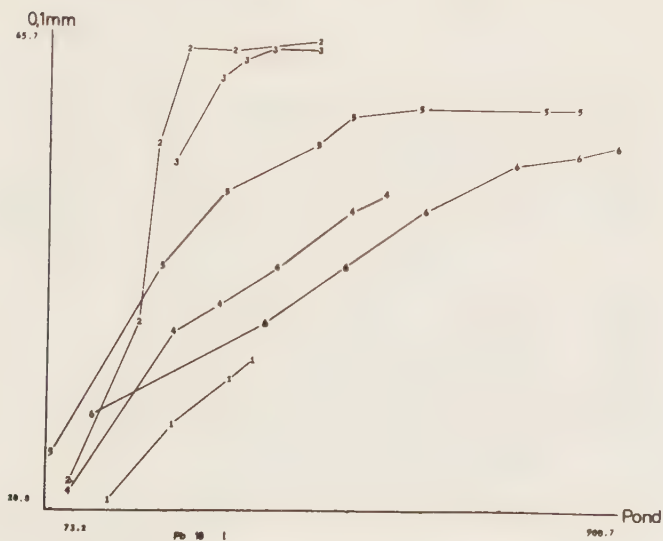


Abb.8b. Diagramm 2, Pb.19, linke Seite

Zu den Abb. 9a und 9b:

Pb. 20, 29 Jahre, männlich.

1. Röntgenbefund des Kiefergelenkes: Arthropathia def.
2. Hinweise auf Dysfunktionen: Keine.

3. Angaben des Patienten bei den einzelnen Messungen:

Messung 1: Seit sechs bis acht Wochen Kiefergelenks-
schmerzen besonders rechts, Bandscheiben-
beschwerden.

Messung 2: Besserer Zahnreihenkontakt.

Messung 3: Keine Änderung.

Messung 4: Besserer Zahnreihenkontakt.

Messung 5: Schmerzen geringer, Knacken seltener.

Messung 6: Zahnreihenkontakt hindernisfrei,
"kann nicht mehr kippen".

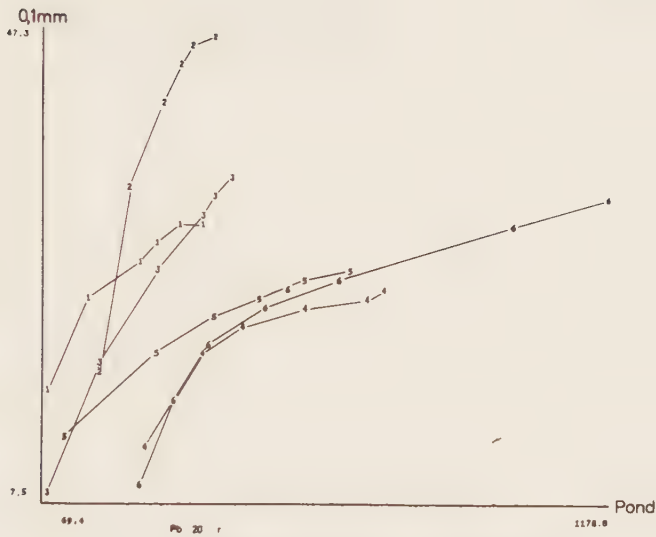


Abb.9a. Diagramm 1, Pb.20, rechte Seite

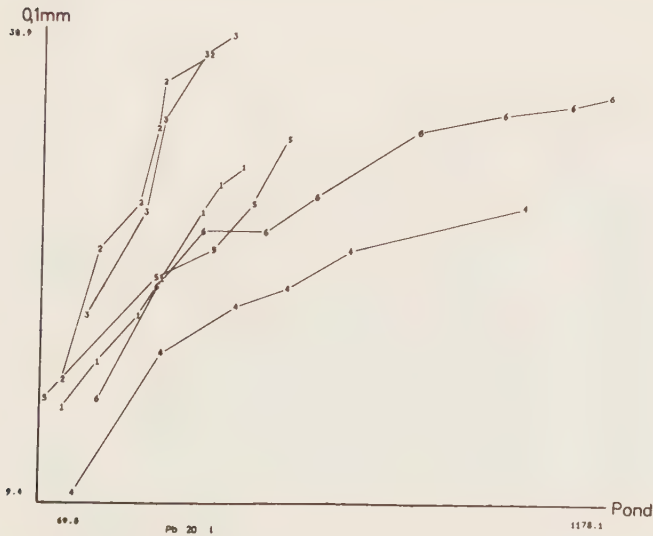


Abb.9b. Diagramm 2, Pb.20, linke Seite

2. Gruppe: Pbn. 5, 11, 13, 14, 15.

Bei gleicher Kraft ist die Einsinktiefte bei Messung sechs auf einer Seite größer als bei Messung eins.

Zu den Abb. 10a und 10b:

Pb. 5, 23 Jahre, männlich:

1. Röntgenbefund des Kiefergelenkes: o.B.
2. Hinweise auf Dysfunktionen: Bruxismus.
3. Angaben des Patienten zu den einzelnen Messungen:
 - Messung 1: Kiefergelenkknacken, keine Schmerzen.
 - Messung 2: Besserer Zahnreihenkontakt.
 - Messung 3: Kein Zahnfleischbluten mehr.
 - Messung 4: Sehr viel angenehmeres Gefühl.
 - Messung 5: Kein Kiefergelenkknacken mehr.
 - Messung 6: Besserer Zahnreihenkontakt.

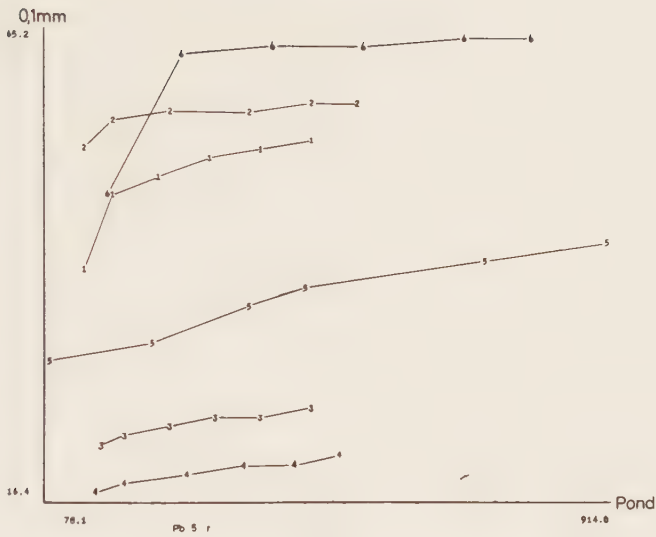


Abb.10a, Diagramm 1, Pb.5, rechte Seite

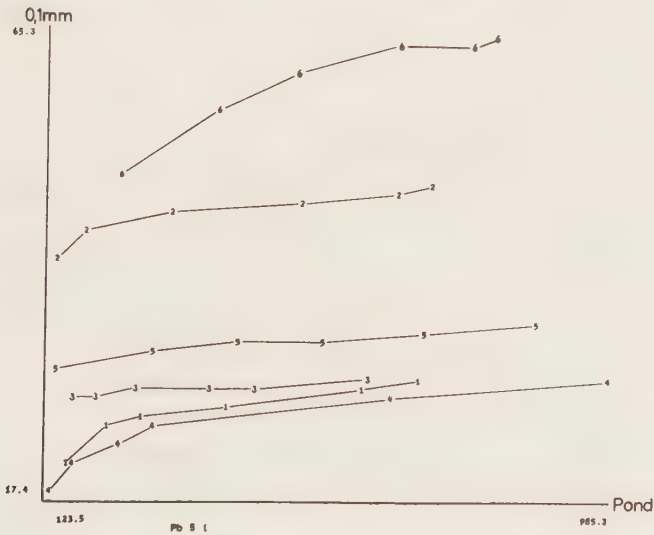


Abb.10b, Diagramm 2, Pb.5, linke Seite

Zu den Abb. 11a und 11b:

Pb. 11, 22 Jahre, männlich.

1. Röntgenbefund des Kiefergelenkes: Arthropathia def.
2. Hinweise auf Dysfunktionen: Bruxismus.

3. Angaben des Patienten bei den einzelnen Messungen:

Messung 1: Seit langer Zeit Kiefergelenkknacken
rechts, als Kind Rachitis gehabt.

Messung 2: Besserer Zahnreihenkontakt.

Messung 3: Kiefergelenkknacken schwächer.

Messung 4: Besserer Zahnreihenkontakt.

Messung 5: Kiefergelenkknacken schwächer.

Messung 6: Besserer Zahnreihenkontakt.



Abb.11a. Diagramm 1, Pb.11, rechte Seite

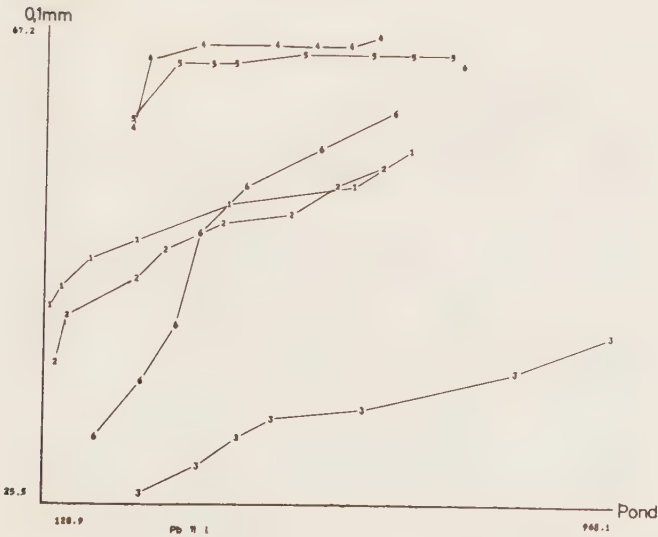


Abb.11b. Diagramm 2, Pb.11, linke Seite

Zu den Abb. 12a und 12b:

Pb. 13, 38 Jahre, weiblich.

1. Röntgenbefund des Kiefergelenkes: Arthropathia def.
2. Hinweise auf Dysfunktionen: Bruxismus, stark abradiertes Gebiß.
3. Angabe des Patienten zu den einzelnen Messungen:
 - Messung 1: Seit 1/2 Jahr Kiefergelenkbeschwerden rechts und links, bei Kälte stärker.
 - Messung 2: Besserer Zahnreihenkontakt.
 - Messung 3: Beschwerden geringer.
 - Messung 4: Besserer Zahnreihenkontakt.
 - Messung 5: Keine Beschwerden mehr.
 - Messung 6: Besserer Zahnreihenkontakt.

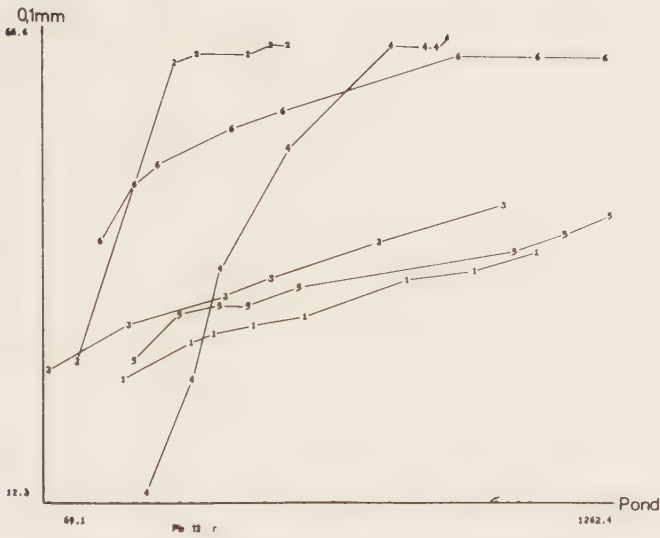


Abb.12a. Diagramm 1, Pb.13, rechte Seite

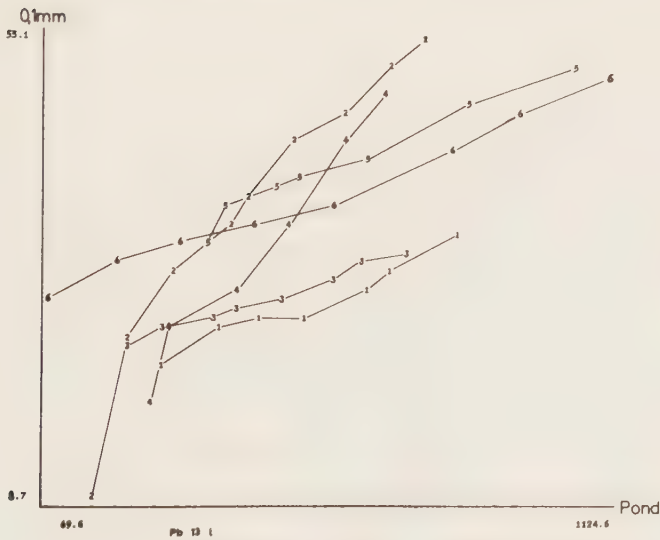


Abb.12b. Diagramm 2, Pb.13, linke Seite

Zu den Abb. 13a und 13b:

Pb 14, 28 Jahre, männlich.

1. Röntgenbefund des Kiefergelenkes: o.B.
2. Hinweise auf Dysfunktionen: Beim Aufwachen Gefühl der Verspannung im Kiefergelenk.
3. Anstaben des Patienten zu den einzelnen Messungen:
 - Messung 1: Keine Schmerzen.
 - Messung 2: Zahnreihenkontakt etwas besser.
 - Messung 3: Morgendliche Verspannung geringer.
 - Messung 4: Keine Änderung.
 - Messung 5: Morgens keine Verspannung mehr, keinerlei Beschwerden.
 - Messung 6: Keine Änderung.

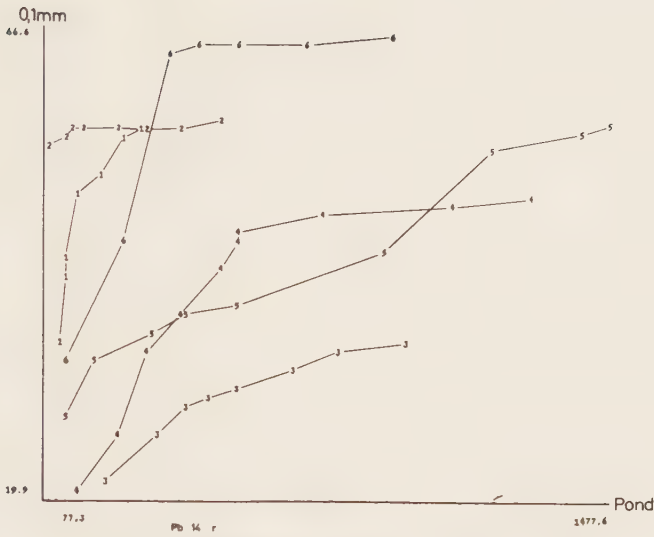


Abb.13a. Diagramm 1, Pb.14, rechte Seite

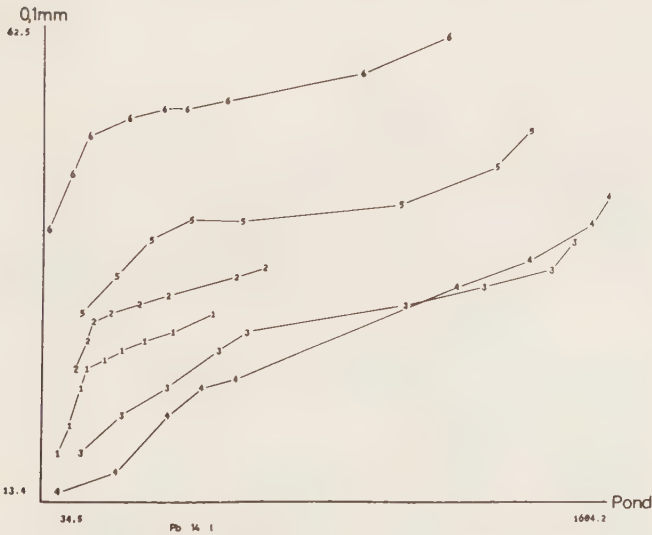


Abb.13b. Diagramm 2, Pb.14, linke Seite

Zu den Abb. 14a und 14b:

Pb. 15, 63 Jahre, weiblich.

1. Röntgenbefund des Kiefergelenkes: Arthropathia def.
2. Hinweise auf Dysfunktionen: Keine.

3. Angaben des Patienten zu den einzelnen Messungen:

Messung 1: Kiefergelenkschmerzen links, trockener
Fleck am Hals, Mundöffnung manchmal ein-
geschränkt.

Messung 2: Besserer Zahnreihenkontakt.

Messung 3: Kauen angenehmer und länger möglich als
früher.

Messung 4: Besserer Zahnreihenkontakt.

Messung 5: Keine Änderung.

Messung 6: Viel besserer Zahnreihenkontakt.



Abb.14a. Diagramm 1, Pb.15, rechte Seite

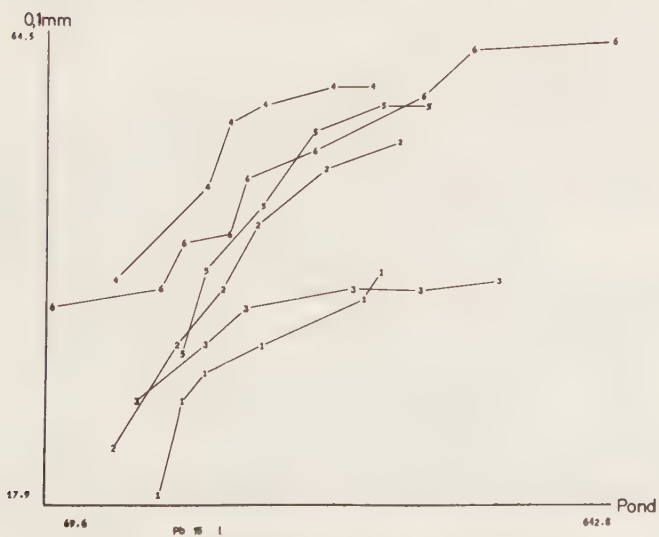


Abb.14b. Diagramm 2, Pb. 15, linke Seite

3. Gruppe: Pbn. 6, 8, 18.

Bei gleicher Kraft ist die Einsinktiefte bei Messung sechs auf beiden Seiten größer als bei Messung eins.

Zu den Abb. 15a und 15b:

Pb. 6, 24 Jahre, männlich.

1. Röntgenbefund des Kiefergelenkes: o.B.
2. Hinweise auf Dysfunktionen: Starke Schliffacetten.
3. Angaben des Patienten bei den einzelnen Messungen:

Messung 1: Keine Beschwerden, seit einem Jahr Kiefergelenkknacken, einmal Kiefersperre gehabt.
Bei den Zähnen 36, 37 Zahnfleischbluten.

Messung 2: Starke Zweifel an der Wirksamkeit der
Einschleifmethode.

Messung 3: Zahnfleischbluten zurückgegangen, kein
Kiefergelenkknacken mehr.

Messung 4: Besserer Zahnreihenkontakt.

Messung 5: Kiefergelenkknacken nicht mehr aufgetreten.

Messung 6: Viel besserer Zahnreihenkontakt.

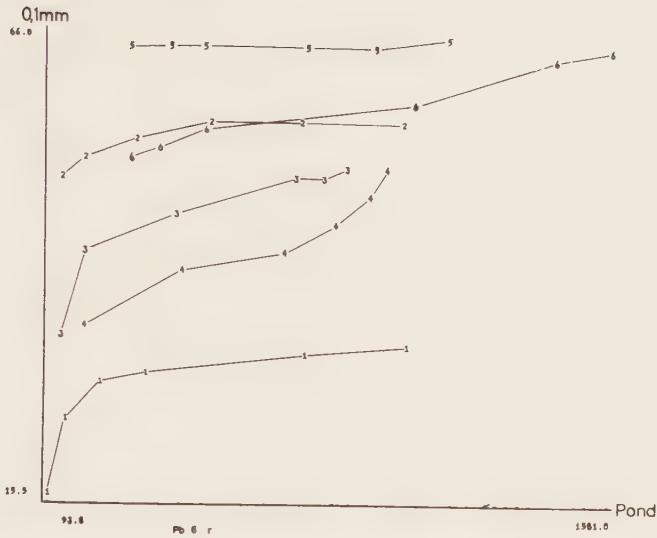


Abb.15a. Diagramm 1, Pb.6, rechte Seite

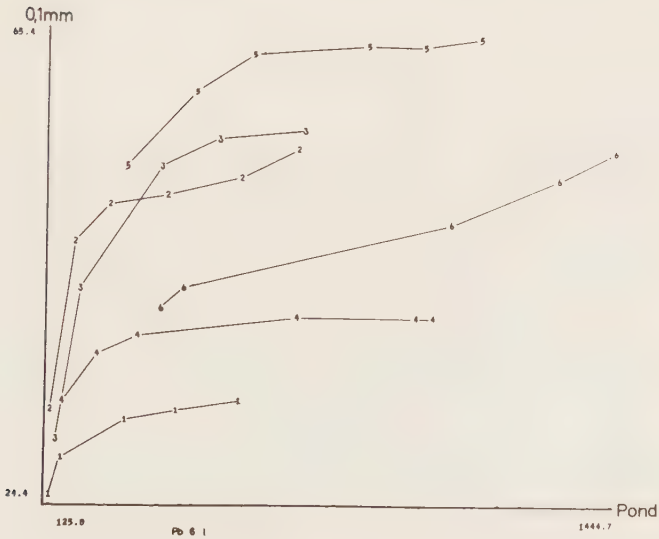


Abb.15b. Diagramm 2, Pb.6, linke Seite

Zu den Abb. 16a und 16b:

Pb. 8, 29 Jahre, männlich.

1. Röntgenbefund des Kiefergelenkes: Arthropathia def.
2. Hinweise auf Dysfunktionen: Bruxismus.
3. Angaben des Patienten bei den einzelnen Messungen:

Messung 1: Kiefergelenkknacken rechts und links,
leichter Schmerz beim Kauen links.

Messung 2: Besserer Zahnreihenkontakt.

Messung 3: Bruxismus bewußt geworden, keine Änderung,
öfter Kopfschmerzen.

Messung 4: Besserer Zahnreihenkontakt.

Messung 5: Keine Beschwerden mehr.

Messung 6: Besserer Zahnreihenkontakt.

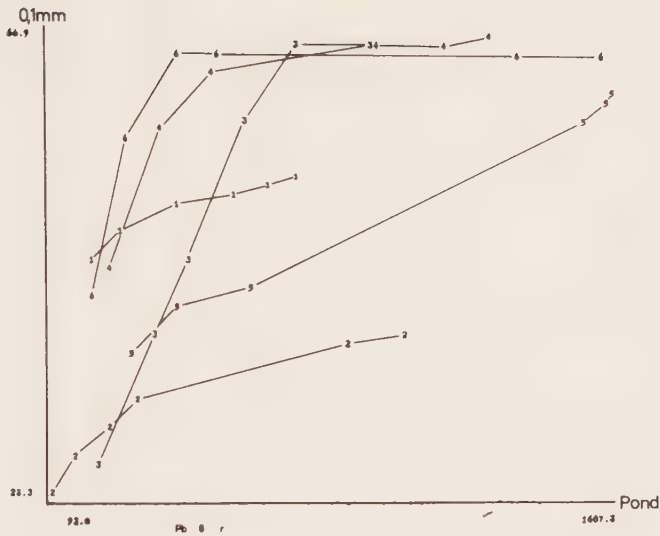


Abb.16a. Diagramm 1, Pb.8, rechte Seite

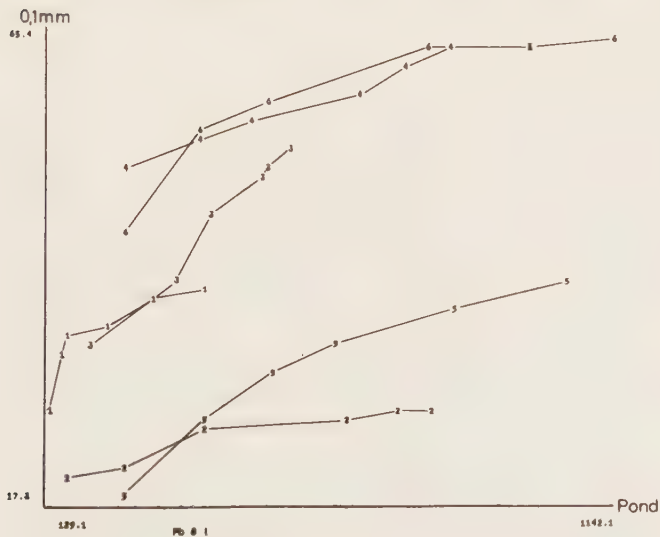


Abb.16b. Diagramm 2, Pb.8, linke Seite

Zu den Abb. 17a und 17b:

Pb. 18, 18 Jahre weiblich:

1. Röntgenbefund des Kiefergelenkes: Arthropathia def.
2. Hinweise auf Dysfunktionen: Bruxismus.

3. Angaben des Patienten bei den einzelnen Messungen:

Messung 1: Seit einigen Jahren Kiefergelenkschmerzen
rechts und links.

Messung 2: Besserer Zahnreihenkontakt.

Messung 3: Schmerzen waren kurzfristig stärker, sind
aber wieder geringer geworden.

Messung 4: Keine Änderung, nicht zufrieden.

Messung 5: Keine Änderung, nicht zufrieden.

Messung 6: Keine Änderung, nicht zufrieden.

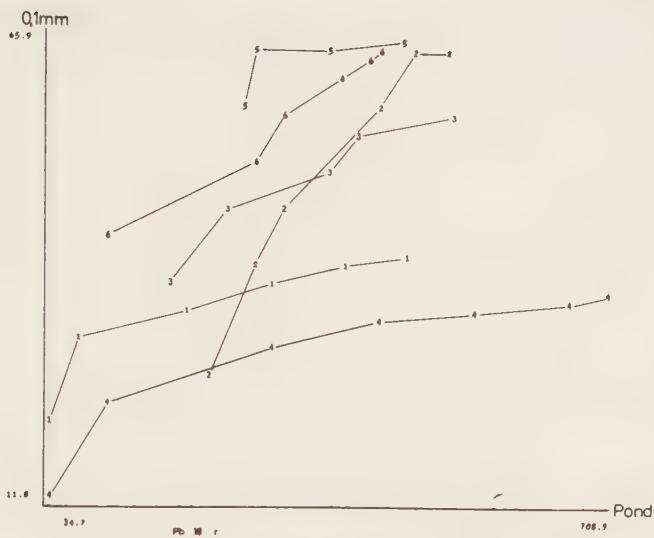


Abb.17a. Diagramm 1, Pb.18, rechte Seite

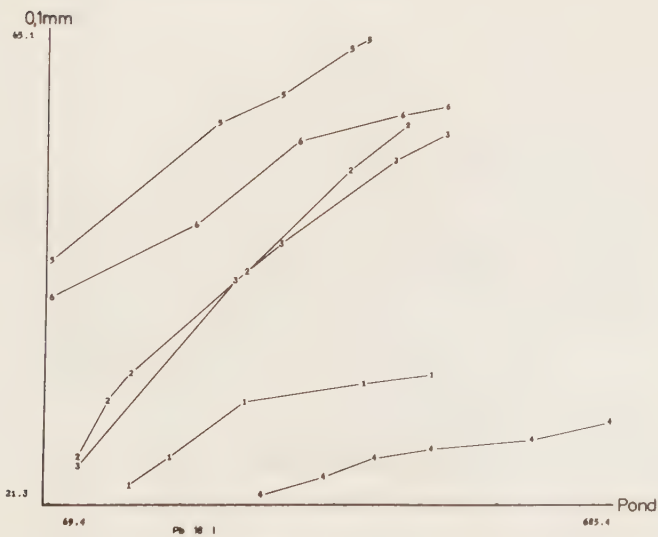


Abb.17b. Diagramm 2, Pb.18, linke Seite

4. Gruppe: Pb. 12.

Bei gleicher Kraft ist die Einsinktiefte bei Messung sechs auf einer Seite geringer als bei Messung eins.

Zu den Abb. 18a und 18b:

Pb. 12, 33 Jahre, männlich.

1. Röntgenbefund des Kiefergelenkes: o.B.

2. Hinweise auf Dysfunktionen: Keine.

3. Angaben des Patienten bei den einzelnen Messungen:

Messung 1: Seit zwei Jahren Kiefergelenkknacken
rechts, keine Schmerzen.

Messung 2: Besserer Zahnreihenkontakt.

Messung 3: Einen Tag nach der ersten Einschleif-
maßnahme rechts leichte Schmerzen im
Kiefergelenk.

Messung 4: Besserer Zahnreihenkontakt.

Messung 5: Keine Schmerzen mehr.

Messung 6: Besserer Zahnreihenkontakt.

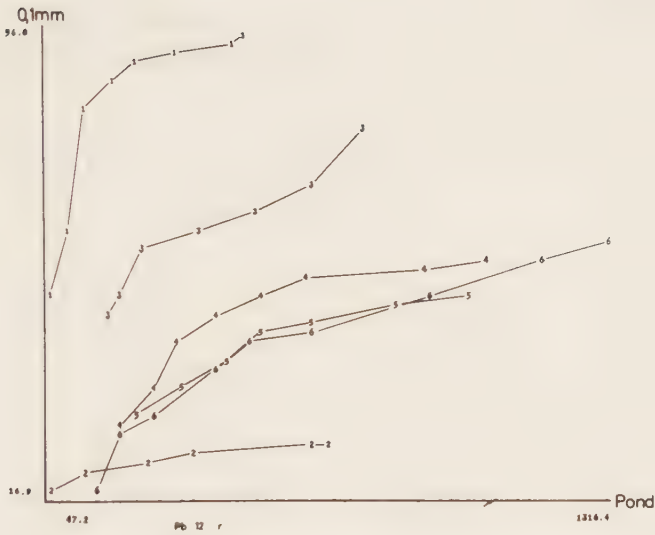


Abb.18a. Diagramm 1, Pb.12, rechte Seite

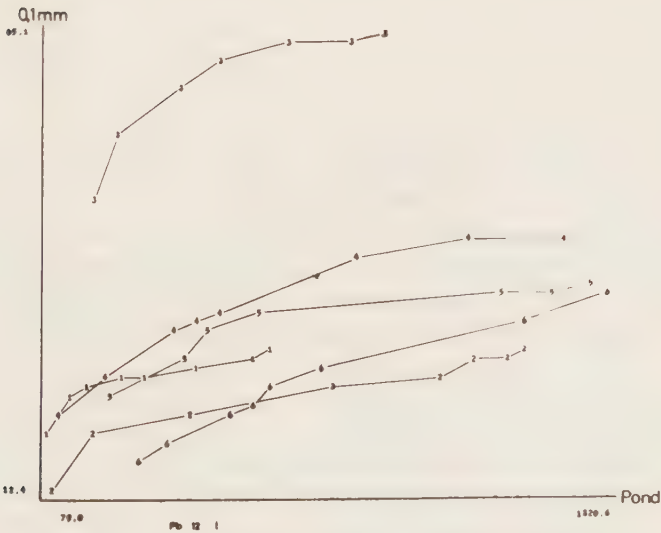


Abb.18b. Diagramm 2, Pb.12, linke Seite

5. Gruppe: Pbn. 1, 3, 4, 9, 16.

Bei gleicher Kraft ist die Einsinktiefte bei Messung sechs auf beiden Seiten geringer als bei Messung eins.

Zu den Abb. 19a und 19b:

Pb. 1, 27 Jahre, weiblich.

1. Röntgenbefund des Kiefergelenkes: Arthropathia def.
2. Hinweise auf Dysfunktionen: Keine.

3. Angaben des Patienten bei den einzelnen Messungen:

Messung 1: Spannungsgefühl im Kiefergelenk, Cervikal-
syndrom, Migräne, Zahnfleischentzündung.

Messung 2: Besserer Zahnreihenkontakt, Spannungs-
gefühl geringer.

Messung 3: Keine Änderung.

Messung 4: Keine Änderung.

Messung 5: Keine Beschwerden mehr, keine Zahnfleisch-
entzündung mehr.

Messung 6: Keine Änderung.

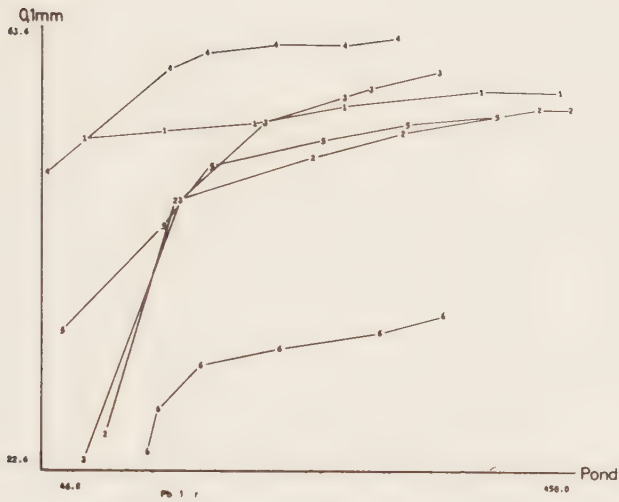


Abb.19a. Diagramm 1, Pb.1, rechte Seite

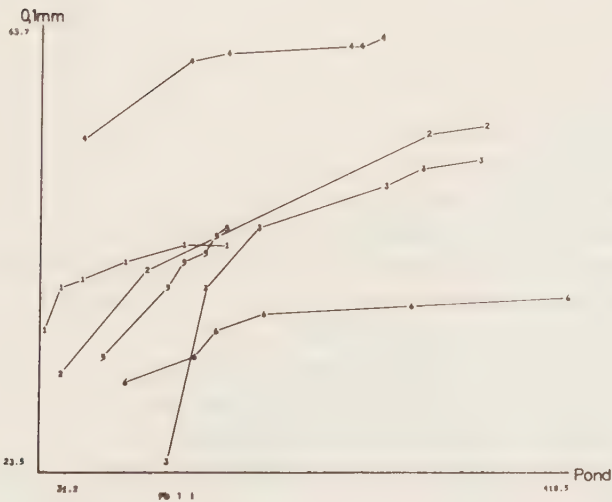


Abb.19b. Diagramm 2, Pb.1, linke Seite

Zu den Abb. 20a und 20b:

Pb. 3, 25 Jahre, weiblich.

1. Röntgenbefund des Kiefergelenkes: o.B.
2. Hinweise auf Dysfunktionen: Bruxismus.
3. Angaben des Patienten bei den einzelnen Messungen:

Messung 1: Kiefergelenkknacken nach Belastung,
Zahnfleischbluten.

Messung 2: Besserer Zahnreihenkontakt.

Messung 3: Kein Zahnfleischbluten mehr.

Messung 4: Besserer Zahnreihenkontakt.

Messung 5: Kein Kiefergelenkknacken mehr.

Messung 6: Keine Änderung.

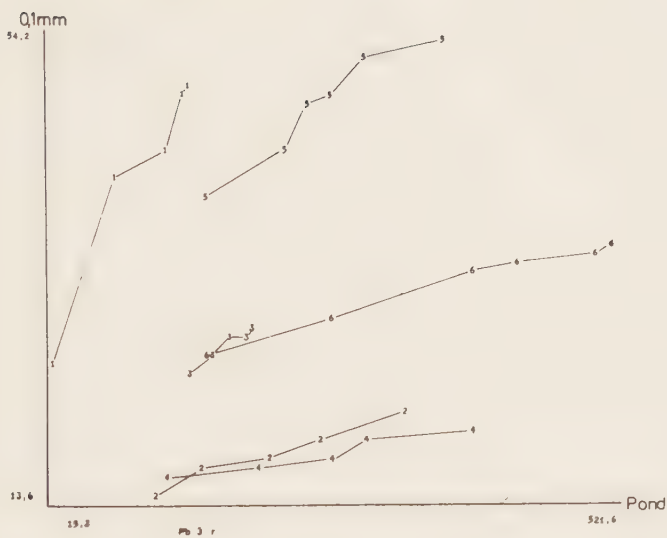


Abb.20a. Diagramm 1, Pb.3, rechte Seite

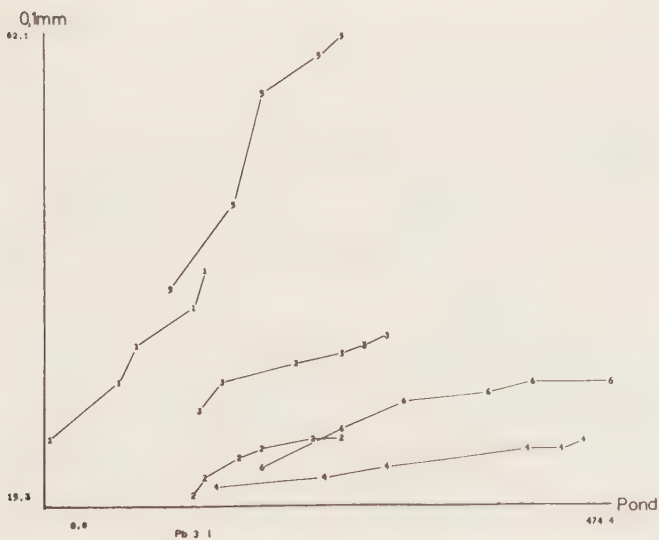


Abb.20b. Diagramm 2, Pb.3, linke Seite

Zu den Abb. 21a und 21b:

Pb. 4, 22 Jahre, weiblich.

1. Röntgenbefund des Kiefergelenkes: Arthropathia def.
2. Hinweise auf Dysfunktionen: Keine.

3. Angaben des Patienten bei den einzelnen Messungen:

Messung 1: Seit 1/2 Jahr Schmerzen bei Mundöffnung
und Kauen, Kiefergelenkknacken rechts und
links.

Messung 2: Besserer Zahnreihenkontakt.

Messung 3: Gefühl der Verspannung links.

Messung 4: Besserer Zahnreihenkontakt.

Messung 5: Schmerzen geringer, nur noch beim Kauen
von hartem Gebäck.

Messung 6: Besserer Zahnreihenkontakt.

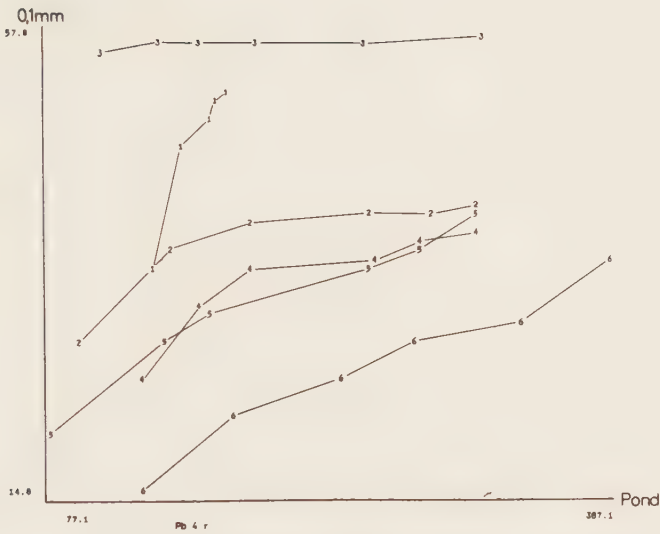


Abb.21a. Diagramm 1, Pb.4, rechte Seite

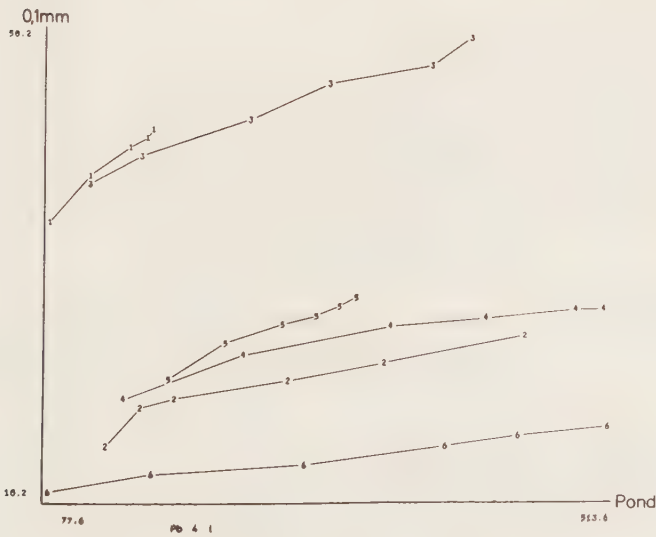


Abb.21b. Diagramm 2, Pb.4, linke Seite

Zu den Abb. 22a und 22b:

Pb. 9, 24 Jahre, weiblich.

1. Röntgenbefund des Kiefergelenkes: Arthropathia def.
2. Hinweise auf Dysfunktionen: Bruxismus.
3. Angaben des Patienten bei den einzelnen Messungen:

Messung 1: Kiefergelenkknacken, Gefühl der Ermüdung
in den Kiefergelenken, rechts häufig Oh-
renschmerzen.

Messung 2: Viel besserer Zahnreihenkontakt.

Messung 3: Am ersten Tag nach der ersten Einschleif-
maßnahme links Schmerzen im Kiefergelenk,
inzwischen Kauen länger und kräftiger mög-
lich.

Messung 4: Keine Änderung.

Messung 5: Keine Beschwerden mehr.

Messung 6: Besserer Zahnreihenkontakt.

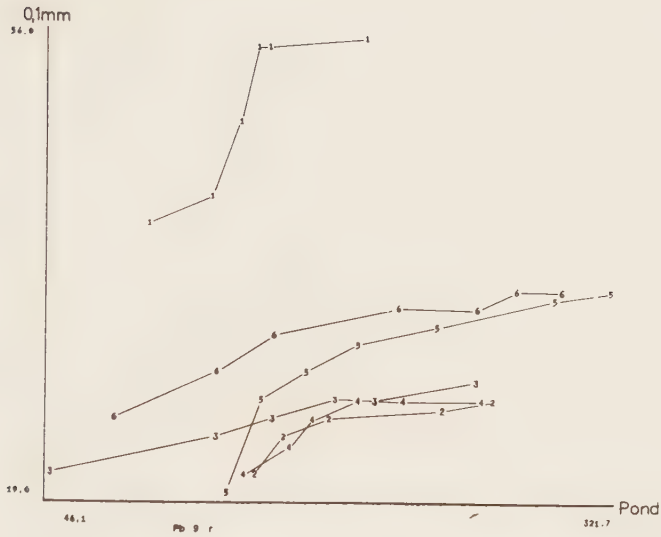


Abb.22a. Diagramm 1, Pb.9, rechte Seite

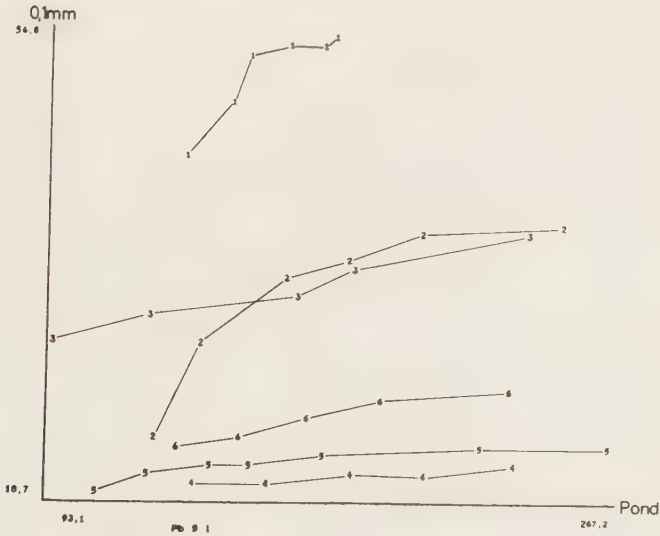


Abb.22b. Diagramm 2, Pb.9, linke Seite

Zu den Abb. 23a und 23b:

Pb. 16, 26 Jahre, weiblich.

1. Röntgenbefund des Kiefergelenkes: o.B.
2. Hinweise auf Dysfunktionen: Bruxismus.
3. Angaben des Patienten bei den einzelnen Messungen:

Messung 1: Keine Beschwerden, in den letzten fünf Jahren sechsmal Kiefergelenksluxation, Zahnfleischentzündung.

Messung 2: Besserer Zahnreihenkontakt.

Messung 3: Keine Änderung.

Messung 4: Keine Änderung.

Messung 5: Zahnfleischentzündung geringer, Gefühl, daß die Gefahr der Luxation geringer geworden ist.

Messung 6: Besserer Zahnreihenkontakt.

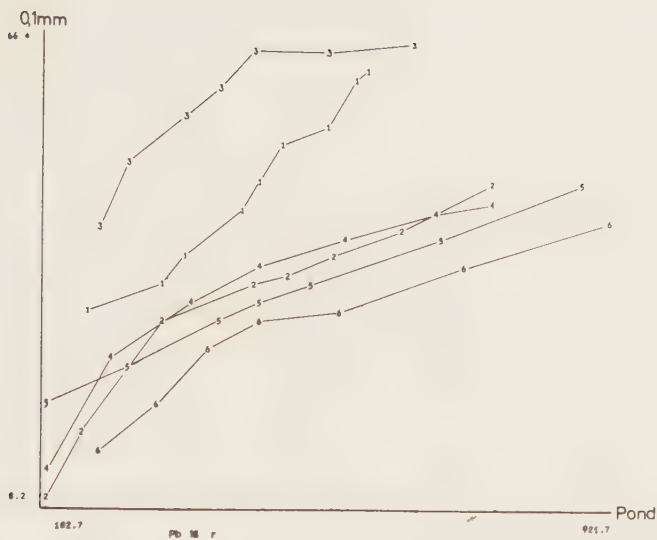


Abb.23a. Diagramm 1, Pb.16, rechte Seite

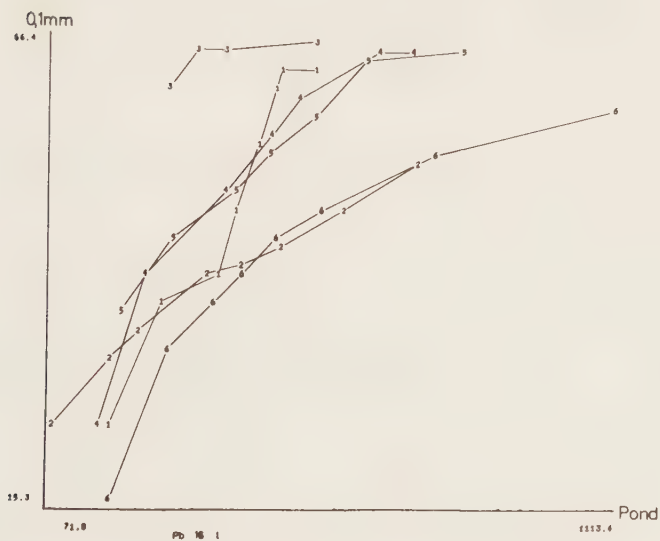


Abb.23b. Diagramm 2, Pb.16, linke Seite

Gruppe	Pb	Schmerzschwelle in Pond		Differenz zwischen rechts und links
		rechts	links	
1	7	450	538	88
	17	581	319	262
	19	439	372	67
	20	380	454	74
2	5	470	694	224
	11	785	664	121
	13	1113	840	273
	14	310	500	190
	15	477	410	67
3	6	1052	571	521
	8	753	405	348
	18	468	490	22
4	12	490	576	86
5	1	443	166	277
	3	142	133	9
	4	175	161	14
	9	199	180	19
	16	571	556	15

Tabelle 1: Kraft in Pond, die bei Messung 1 zum Erreichen der Schmerzschwelle erforderlich war, und die Differenz zwischen rechter und linker Seite.

IV. Diskussion der Versuchsergebnisse

1. Die Belastbarkeit des Muskels

Bei 17 von 18 Probanden ist die Schmerzschwelle für die Druckbelastbarkeit der Mm. pterygoidei medialis durch die Einschleifmaßnahmen wesentlich erhöht worden. Das bedeutet, daß die Einschleifmethode nach H. S c h n e l l bei unseren Probanden in der Beseitigung von Schmerzen in der Kaumuskulatur erfolgreich war.

Bei Proband 18 zeigt die Messung 6 keine Veränderung der Schmerzschwelle gegenüber Messung 1. Die Angaben des Probanden bestätigen diesen Befund, er ist auch nach Beendigung der Einschleifmaßnahmen noch unzufrieden. Die Ursache für diesen Mißerfolg kann nicht mehr festgestellt werden, da weitere Angaben zu diesem Probanden fehlen.

2. Die Eindringtiefe des Meßstempels

Die Einteilung in Gruppen, die bereits bei der Wiedergabe der Versuchsergebnisse vorgenommen wurde, zeigt, daß die therapeutischen Maßnahmen hier sehr unterschiedliche Reaktionen der Gewebe bewirkt haben.

In der Gruppe 1 ist die Veränderung zwischen erster und letzter Messung unbedeutend. Das heißt, daß sich trotz teilweise wesentlicher Änderung der Druckbelastbarkeit

die Konsistenz der Muskulatur durch die therapeutischen Maßnahmen kaum verändert hat. Hier können neurophysiologische Einflüsse eine Rolle spielen. Bei Proband 17 fällt auf, daß die Eindringtiefe am Anfang im Vergleich zu den anderen Probanden relativ hoch ist und auch nach den therapeutischen Maßnahmen sehr hoch bleibt. Die Deutung, daß hier ein starkes Fett- und Bindegewebsspolster eine exakte Erfassung der Konsistenzänderung mit unserer Meßanordnung nicht gestattet, scheint uns wahrscheinlich.

Die Gruppe 2 ist dadurch gekennzeichnet, daß die Eindringtiefe bei der letzten Messung auf einer Seite größer ist als bei der ersten Messung. Wir vermuten, daß hier auf einer Seite ein Spasmus des M. pterygoideus medialis vorlag, der durch die Einschleifmaßnahmen beseitigt werden konnte.

Bei der Gruppe 3 beobachteten wir ebenfalls eine Zunahme der Eindringtiefe, allerdings auf beiden Kieferhälften. Wahrscheinlich muß dieser Befund als Lösung eines Spasmus auf beiden Seiten interpretiert werden. Proband 18 in dieser Gruppe kann nicht gewertet werden, da, wie bereits oben erwähnt, die Einschleifmaßnahmen ohne Erfolg waren.

In den Gruppen 4 und 5 wurde die Konsistenz des Gewebes durch die Einschleifmaßnahmen fester, die Eindringtiefe wurde bei gleichem Druck geringer. Wahrscheinlich war hier durch die Fehlbelastung der Muskulatur ein Ödem

entstanden, das durch die Funktionsaequilibration beseitigt wurde.

Die Gruppe 4, bei der nur auf einer Seite die Konsistenzänderung bewirkt wurde, besteht auffallenderweise nur aus einem Probanden. Die Vermutung liegt nahe, daß eine einseitige Entzündung in der Gegend des M. pterygoideus medialis vorlag, die vielleicht durch eine Angina oder einen erschwert durchbrechenden Weisheitszahn verursacht wurde und nicht durch okklusale Interferenzen.

Bei der Betrachtung der Gruppe 5 muß der Proband 1 ausgeklammert werden, da die Messung 6 nach den Angaben von J. D e i t e r m a n n wahrscheinlich ungenau ist. Bei den übrigen Probanden dieser Gruppe fällt auf, daß die Kurven der Messung 1, mit denen die Ausgangsbefunde erfaßt wurden, im Vergleich zu denen der Gruppen 1, 2 und 3 einen sehr steilen Verlauf zeigen. Bei geringen Änderungen der Kraft ist die Änderung der Eindringtiefe verhältnismäßig groß. Diese Beobachtung unterstützt die Theorie, daß ödematös durchtränktes Gewebe vorliegen könnte.

Bei der Betrachtung der Diagramme ist außerdem bemerkenswert, daß die Schmerzschwelle rechts und links bei etwa gleicher Kraftaufwendung erreicht wird. Die Tabelle 1 zeigt das noch deutlicher: Die größte Differenz bezüglich der Schmerzschwelle zwischen rechter und linker

Seite beträgt nur 19 Pond. Bei den Probanden der Gruppen 1, 2, 3 und 4 liegt dieser Wert zum größten Teil wesentlich höher. Die größte Differenz beträgt 521 Pond.

Aus Tabelle 1 ist weiter zu ersehen, daß in Gruppe 5 die drei niedrigsten Werte für die Kraft, die zum Erreichen der Schmerzschwelle erforderlich war, stehen. Bei drei von vier Probanden lag die Schmerzschwelle unter 200 Pond. Bei den Probanden der Gruppen 1, 2, 3 und 4 ist der niedrigste Wert 310 Pond und der Mittelwert liegt etwa bei 500 Pond.

Aus der Diskussion der Ergebnisse unserer Untersuchung können für die klinische Diagnostik der Ausgangsbefunde und die die Funktionsäquilibration begleitende Therapie folgende Schlußfolgerungen gezogen werden:

1. Durch okklusale Interferenzen sind wahrscheinlich dann Ödeme entstanden, wenn bei der Palpation der Mm. Pterygoid.med.

a. auf beiden Seiten bei verhältnismäßig geringem

Druck eine Schmerzreaktion ausgelöst wird und

b. zwischen rechter und linker Seite kein Unterschied in der Schmerzempfindlichkeit festzustellen ist.

Zur Unterstützung der kausalen Therapie, nämlich der Funktionsäquilibration, sollten Medikamente angewandt werden, die den Abtransport des ödematösen Infiltrats fördern.

2. Durch okklusale Interferenzen ist wahrscheinlich dann ein Spasmus entstanden, wenn bei der Palpation der Mm. pterygoid.med.

- a. auf einer seltener auf beiden Seiten erst mit verhältnismäßig großem Druck eine Schmerzreaktion ausgelöst wird und
- b. zwischen rechter und linker Seite ein deutlicher Unterschied in der Schmerzempfindlichkeit festzustellen ist.

Hier sollten zur symptomatischen Therapie spasmolytisch wirkende Maßnahmen ergriffen werden.

C. Zusammenfassung

Die vorliegende Arbeit liefert einen Beitrag zur Frage der Diagnostik und Therapie von Schmerzen in der Kaumus- kulatur, die durch geringgradige okklusale Interferenzen entstanden sind.

Sie stellt eine Ergänzung und Weiterführung der Disser- tation von J. D e i t e r m a n n dar.

J. D e i t e r m a n n hat mit einem von ihm und H. S c h n e l l entwickelten Meßgerät die Änderung der Kon- sistenz des rechten und des linken M.pterygoid.med. und der diese Muskeln bedeckenden Weichteile vor und nach den einzelnen Maßnahmen zur Funktionsäquilibrierung nach H. S c h n e l l gemessen.

In seiner Arbeit wertete er nur die Meßergebnisse einer Seite vor Beginn und nach Beendigung aller Einschleifmaß- nahmen aus.

Die Auswertung sämtlicher Meßwerte war eine unserer Aufga- ben. Sie erfolgte in Zusammenarbeit mit dem Institut für Physik und dem Institut für medizinische Statistik und Do- kumentation der Universität Marburg.

Auf Grund unserer Untersuchung können wir die Beobachtung J. D e i t e r m a n n s bestätigen, daß durch die Funk- tionsäquilibrierung Änderungen der Konsistenz der Kaumusku- latur bewirkt werden.

Als wichtigstes Ergebnis der vorliegenden Arbeit stellen wir heraus, daß es möglich ist, mit einer praxisnahen Methode, allein durch die Palpation mit der Fingerbeere, die schmerzhaften pathologischen Veränderungen in der Kaumuskulatur diagnostizieren zu können.

Hierbei müssen zwei Zustandsänderungen, die unter dem Einfluß von okklusalen Interferenzen entstehen können, unterschieden werden.

1. Das Ödem

2. Der Spasmus

Ein Ödem liegt wahrscheinlich vor,

- a. wenn bei verhältnismäßig geringem Druck auf beiden Seiten eine Schmerzreaktion eintritt und
- b. wenn dabei zwischen rechter und linker Seite kein Unterschied in der Druckempfindlichkeit festzustellen ist.

Ein Spasmus ist dann zu vermuten,

- a. wenn erst bei verhältnismäßig starkem Druck auf einer oder auf beiden Seiten eine Schmerzreaktion eintritt und
- b. wenn zwischen rechter und linker Seite ein deutlicher Unterschied in der Druckempfindlichkeit festzustellen ist.

Auf dem Boden dieser klinischen Diagnostik wird es möglich, gezielte therapeutische Begleitmaßnahmen zur Funktionsäquilibration für die Beseitigung der Schmerzen im Bereich der Kaumuskulatur einzuleiten.

D. LITERATURVERZEICHNIS

- BAUER, A. und
GUTOWSKI, A. Das gnathologische Konzept.
Dtsch.zahnärztl.Z. 27, 449, 1972
- BERRY, D.C. (Gesichtsschmerz in Beziehung zur
Muskeldysfunktion)
Brit.J.oral Surg. 4, H.3, 222, 1967
- BOITEL, R.H. Funktionsstörungen im Kauorgan, ih-
re Diagnose und Behebung.
Öst.Z. Stomat. 65, H. 3, 98, 1968
- COSTEN, J.B. A syndrom of ear and sinus symptoms
dependent upon disturbed function
of the temporo - mandibular - joint.
Ann. Otol. Rhin. & Laryng. 43, 1,
1934
- DEITERMANN, J. Untersuchungen über die Wirksam-
keit von Funktionsäquilibrierun-
gen in menschlichen Kauorganen.
Inaug.-Diss. Marburg, 1972
- ENGELBERGER,
RATEITSCHAK,
MÜHLEMANN Diagnostik und Therapie der funk-
tionellen Störungen im Kausystem.
Schweiz. Mschr. Zahnheilk. 70,
587, 1960
- ESCHLER, J. Die Aktionsströme in der Kaumus-
kulatur.
Fortschr. Med. 76, 585, 1958
- ESCHLER, J. Das Costen-Syndrom in der Sicht
mandibulo-motorischer Inkoordi-
nation.
Dtsch.med.Wschr. 92, H. 15, 711,
1967
- FRÖHLICH, E. Die Parafunktionen, Symptomatolo-
gie, Ätiologie und Therapie.
Dtsch. zahnärztl. Z. 21, H.4, 537,
1966
- FRÖHLICH, F. Die okklusionsbedingten Schmerzen
im Kiefer-Gesichtsbereich.
Schweiz. Mschr. Zahnheilk. 70,
587, 1960
- GARNICK, J.J. and
RAMFJORD, S.P. Rest Position.
J. prosth. Dent. 12, 895, 1962

- GAUSCH, K. und
KULMER, S. Erfahrungen mit der Gebißanalyse
nach Lauritzen.
Dtsch. zahnärztl. Z. 26, 151, 1971
- GERBER, A. Die funktionelle Gebißanalyse als
Grundlage der okklusalen Rehabili-
tation.
Dtsch. zahnärztl. Z. 21, H. 1, 28,
1966
- GERBER, A. Kiefergelenk und Zahnokklusion.
Dtsch. zahnärztl. Z. 26, 119, 1971
- GRAF, H. und
ZANDER, H.A. Okklusale Zahnkontakte und Muskel-
aktivität beim Kauen und Schlucken.
Schweiz. Mschr. Zahnheilk. 74, 495,
1964
- HROMATKA, A. Ist die Pfeilwinkelregistrierung
noch sinnvoll?
Dtsch. zahnärztl. Z. 26, 163, 1971
- HUPFAUF, L. Diagnostik und Therapie bei Be-
schwerden im Kiefergelenkbereich.
Zahnärztl. Welt 69, H. 10, 377, 1968
- HUPFAUF, L. Vergleichende Untersuchungen ver-
schiedener Registrierverfahren.
Dtsch. zahnärztl. Z. 26, 158, 1971
- JANKELSON, B. A technique for obtaining optimum
functional relationship for the
natural dentition.
Dent. Clin. North America 131, 1960
- KAWAMURA, J. Recent Concepts of the Physiology
of Mastication.
Arch. oral Biol. 1, 77, 1964
- KOBES, L.W.R. Die mandibuläre Äquilibration im
Lückengebiß.
Dtsch. zahnärztl. Z. 26, 196-199,
1971
- KÖRBER, E. Erkennen von Unregelmäßigkeiten
im Zahnreihenschluß.
Dtsch. zahnärztl. Z. 22, 785-788,
1967
- KÖRBER, E. Grundlagen der funktionellen Gebiß-
analyse.
Dtsch. zahnärztl. Z. 26, 98-105, 1971

- KRAFT, E. Möglichkeiten und Grenzen elektromyographischer Untersuchungsmethoden in der Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde.
Dtsch. zahnärztl. Z. 18, 904, 1963
- KRAFT, E. Grundlagen der Muskelphysiologie im Hinblick auf die funktionelle Gebißanalyse.
Dtsch. zahnärztl. Z. 26, 142, 1971
- KROGH-POULSEN, W. und OLSSON, A. Occlusal Disharmonies and Dysfunction of the Stomatognathic System.
Dent. Clin. N. Amer. S. 627, Philadelphia 1966
- KROGH-POULSEN, W. Zusammenhänge zwischen Lokalisation von Abrasionsfacetten und Schmerzen in der Kaumuskulatur und deren Bedeutung für Diagnostik und Behandlung.
Öst. Z. Stomat. 64, 402, 1967
- LAURITZEN, A.G. Function, prime object of restorative dentistry; a definite procedure to obtain it.
J. Amer. dent. Ass., 42, 523, 1951
- LAURITZEN, A. und WOLFORD, L. Occlusal relationship: the split cast method for articular techniques.
J.prosth. Dent. 14, 256, 1964
- LULLIES, H. Zur Motorik der Kaufunktion und der Parafunktionen.
Schweiz. Mschr. Zahnheilk. 70, 87, 1960
- MANGELS, K.J. Untersuchungen zur Adaptation der Mandibula an okklusale Interferenzen im Verlaufe eines Tages ohne unnötige Beeinflussung des Probanden.
Inaug.-Diss. Marburg, 1971
- McCOLLUM, B.B. und STUART, C.F. Gnathology - A Research Report.
Scientific Press, South Pasadena 1955
- MUTSCHELKNAUS, R. Die traumatische Okklusion, der artikuläre Ausgleich und die Behandlung der Parafunktionen.
Zahnärztl. Mitt. 57, 120, 1967

- NIEBERGALL, G. Untersuchungen zur Adaptation der Mandibula an okklusale Interferenzen im Verlaufe eines Tages ohne unnötige Beeinflussung des Patienten. Inaug.-Diss., Marburg, 1971
- PERRY, H.T. jr. Muscular changes associated with temporomandibular joint dysfunction. J.Amer. Dent. Ass. 54, 645, 1957
- PÖLLMANN, L. und HILDEBRANDT, G. Zur Frage der tagesrhythmischen Spontanschwankungen der Schmerzempfindlichkeit der Zähne. ZWR 82, 176 -179, 1973
- POSSELT, U. Physiology of occlusion and rehabilitation. Oxford 1964
- RAMFJORD, S.P. und ASH, M. Physiologie und Therapie der Okklusion. Berlin, Die Quintessenz, 1968
- RAMFJORD, S.P. Bruxism, a clinical and electromyographic study. J.Amer.Dent.Ass. 62, H.1, 21, 1961
- SCHNELL, H. Füllung und Kiefergelenk. Zahnärztl. Welt 79, 680-684, 1970
- SCHNELL, H. Unsere Methode zur Beseitigung von Spasmen in der Kaumuskulatur. Zahnärztl. Praxis 22, 33, 1971
- SCHNELL, H. Die Adaptation der menschlichen Mandibula unter dem Einfluß von Bißsperrungen. Zahnärztl. Praxis 23, 548, 1972
- SCHULTE, W. Die Muskelentspannung zur Therapie der Arthropathien des Kiefergelenks - zugleich ein Beitrag zur Steuerung des muskulomandibulären Bewegungssystems. Dtsch. zahnärztl. Z. 22, H.7, 858, 1967
- SHORE, N.A. Equilibration of the occlusion of natural dentition. J. Amer. Dent. Ass. 44, 414, 1952

- SHORE, N.A. (Kiefergelenks-Dysfunktion-Symptome und Behandlung.)
J.prosth. Dent. 18, H. 4, 365, 1967
- SINGER, B. Funktionen und Phänomene der Occlusion.
Öst. Z. Stomat. 65, 380, 1968
- SPIRGI, M. und
NICOLAS, G. Die Lauritzen-Technik für die Therapie parodontaler Läsionen und funktioneller Störungen des Kiefergelenks.
Dtsch. zahnärztl. Z. 22, 811, 1967
- STEINHARDT, G. Auswirkungen der Funktion am Kiefergelenk und funktionelle Inkoordination.
Öst. Z. Stomat. 65, H. 12, 442, 1968
- STUART, C.E. und
STALLARD, H. Why Diagnosis and Treatment of Occlusal Restorations of the Teeth.
Texas dent. J. 4, 430, 1957
- STUART, C.E. und
STALLARD, H. Principles Involved in Restoring Occlusion to Natural Teeth.
J. prosth. Dent. 10, 2, 1960

Mein ganz besonderer Dank gilt Herrn Prof. Dr. H. Schnell für die Überlassung des Themas und für die freundliche Unterstützung bei der Durchführung der Arbeit.

Herrn Dipl.-Physiker Dr. R. Sturm und Herrn Zöfel danke ich für die technische Beratung beim Aufbau der Versuchsanordnung und der Auswertung der Meßwerte.

Herrn Prof. Dr. G. Hildebrandt darf ich für die Übernahme des Korreferats danken.

Lebenslauf

Am 18.6.1940 wurde ich, Jörg Reissig, als zweiter Sohn des Apothekers Harry Reissig und seiner Ehefrau Elisabeth, geb. Schreiber in Arnstadt geboren.

Dort kam ich im Frühjahr 1947 in die Schule. Von 1948-1953 lebte ich in Eisenberg/Thüringen, wo ich weiter die Volksschule besuchte. 1953 flüchteten meine Eltern mit meinen Geschwistern und mir in die BRD. In Wengern/Ruhr ging ich noch ein Jahr in die Volksschule und besuchte dann das staatl. Aufbaugymnasium in Herdecke/Ruhr, wo ich im März 1962 die Reifeprüfung ablegte.

Vom Sommersemester 1962 an studierte ich an der Universität Hamburg Zahnheilkunde und wechselte zum Wintersemester 1963/64 an die Universität Würzburg über. Hier bestand ich im Frühjahr 1965 die zahnärztliche Vorprüfung und am 23. Februar 1968 das Staatsexamen.

Am 15.3.1968 heiratete ich die Krankengymnastin Gisa Klee-
mann.

Ab April 1968 war ich als Assistent in der Praxis Dr. Meyer-Juergens in Wildflecken/Rhön tätig, von wo aus ich zum 1.2.1970 für 18 Monate zur Bundeswehr einberufen wurde.

Seit dem 1.9.1971 bin ich als Assistent an der Universitäts-Zahn-, Mund- und Kieferklinik Marburg in der Abteilung für Parodontologie tätig.

Meine akademischen Lehrer waren die Damen und Herren
Professoren und Dozenten

in Hamburg:

Bautzmann, Fleischhauer, Heyens, Horstmann, Koswig, Kühl,
Kühnau, Lierse, Meyer, Nast, Neuert, Reichel, Ritze,
Wartenberg, Wendt

in Würzburg:

Altmann, Bauereisen, Bramstedt, Dhom, Diming, Flüger,
Frank, Henschler, Holler, Kley, Klinkmüller, Klütsch,
Kühl, Kuschke, Lieb, Mierau, Müller, Naujocks, Neubert,
Peiper, Rietbock, Schautz, Schiebler, Schmeißner, Schrö-
der, Schröder, Schwenzer, Seeliger, Stoecker, Stucke,
Thoenes, Turba, Wüstenfeld

